



Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Model *Means Ends Analysis* Berbantuan Soal *Open Ended*

Filian Yunita Sari¹, Sugiman², Mohammad Asikin³, Mulyono⁴, Arief Agoestanto⁵

Pendidikan Matematika, Pascasarjana Universitas Negeri Semarang

¹filianyunita07@students.unnes.ac.id

²SugimanWP@mail.unnes.ac.id

³asikinmohammad@mail.unnes.ac.id

⁴kradenanmulyono@gmail.com

⁵arief.mat@mail.unnes.ac.id

Received: 02 June 2022; Revised: 01 September 2022; Accepted: 30 September 2022

Abstrak: Kemampuan dalam berpikir kreatif dibutuhkan pada saat melakukan penyelesaian masalah matematis. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model *Means Ends Analysis* berbantuan soal *open ended*. Metode penelitian menggunakan *Systematic Literatur Review*. Pengumpulan data dilakukan melalui pengumpulan dan peninjauan terhadap seluruh artikel terkait dengan kemampuan berpikir kreatif, model *Means Ends Analysis*, dan soal *open ended* yang diterbitkan periode tahun 2017-2021. Peneliti me-review 15 artikel terakreditasi dari database *Google Scholar*. Temuan dalam penelitian mengindikasikan bahwa pembelajaran melalui model *Means Ends Analysis* berbantuan soal *open ended* mampu mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis, terlihat dari banyaknya penelitian yang mendukung kemampuan berpikir kreatif matematis dalam model *MEA* berbantuan soal *open ended*.

Kata Kunci: Berpikir Kreatif Matematis; *Means Ends Analysis*; *Open Ended Questions*

Abstract: The ability to think creatively is needed when solving mathematical problems. The purpose of the study was to examine how students' mathematical creative thinking ability in the Means Ends Analysis model were assisted by open ended questions. The research method uses a Systematic Literature Review. Data collection was carried out through collecting and reviewing all articles related to creative thinking ability, Means Ends Analysis models, and open ended questions published for the period 2017-2021. Researchers reviewed 15 accredited articles from the Google Scholar database. The findings in the study indicate that learning through the Means Ends Analysis model assisted by open ended questions is able to improve mathematical creative thinking ability, as can be seen from the many research studies that support mathematical creative thinking ability in the MEA model assisted by open ended questions.

Keywords: *Mathematics Creative Thinking; Means Ends Analysis; Open Ended Questions*

How to Cite: Sari Y F, Sugiman, Asikin M, Mulyono, Agoesstanto A. (2022). Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada model *means end analysis* (MEA) berbantuan soal open ended. *Musamus Journal of Mathematics Education*, 5 (1), 1-10.

PENDAHULUAN

Kemampuan dalam berpikir kreatif merupakan salah satu kemampuan yang dapat diperoleh siswa saat mempelajari matematika (Nurhayati & Wahyuni, 2020).

Hal tersebut dikarenakan dalam matematika siswa diajarkan untuk berpikir secara sistematis, analitis, kritis, logis, dan kreatif (Salehha & Nurhayati, 2021). Pada pembelajaran abad 21, berpikir kreatif menjadi salah satu kemampuan esensial

bagi siswa. Empat kompetensi mendasar pada pembelajaran abad 21 yaitu *communication, collaboration, critical thinking*, dan *creativity* (Octaviyani et al., 2020). Kemampuan dalam berpikir kreatif sangat diperlukan agar siswa dapat memecahkan masalah-masalah yang mereka hadapi karena tidak semua masalah matematika bisa diselesaikan dengan cara yang biasa digunakan (Utami et al., 2020). Livne mengungkapkan bahwa dengan kemampuan berpikir kreatif, siswa mampu menghasilkan jawaban baru yang bervariasi terkait masalah matematika terbuka (Purwasih, 2019).

Fakta yang ditemukan di lapangan memperlihatkan kenyataan terkait masih tergolong rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir kreatif (Komarudin et al., 2021; Nasution et al., 2015; Wanelly & Fauzan, 2020). Hal tersebut diperkuat dengan hasil survei oleh OECD yaitu tes PISA yang juga memperlihatkan rendahnya kemampuan siswa dalam berpikir kreatif (Novegitasari et al., 2020). Mengacu pada keluaran tes PISA 2018, Indonesia menempati ranking 73 dari 79 negara dengan rata-rata skor matematika 379 (Sari et al., 2022). Hal tersebut menandakan belum optimalnya berpikir kreatif siswa saat melakukan penyelesaian masalah matematis.

Utami Munandar mengatakan terkait faktor penghambat dalam pengembangan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif di sekolah adalah guru yang terlalu dominan mengontrol pembelajaran, kebiasaan belajar dengan metode hapalan, keadaan mental siswa, juga kegiatan pembelajaran yang minim untuk menstimulus dan menantang kompetensi siswa (Fadillah, 2016). Selain itu, pembelajaran yang diterapkan di sekolah masih cenderung monoton dan terlalu memaksakan untuk

mengikuti cara berpikir gurunya, akibatnya siswa pasif saat proses pembelajaran dan siswa hanya meniru apa yang dikerjakan gurunya tanpa memahami maknanya. Menurut Wahyudin rendahnya kemampuan berpikir disebabkan karena proses pembelajaran di kelas yang belum optimal (Faturohman & Afriansyah, 2020).

Proses belajar mengajar yang belum optimal ini perlu diperbaiki sehingga dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. Untuk mewujudkan proses belajar mengajar yang optimal dibutuhkan model pembelajaran yang tepat yang dapat mensupport pengembangan kemampuan siswa khususnya dalam berpikir kreatif. Alternatif pilihan model pembelajaran yang bisa digunakan adalah model *Means Ends Analysis* (MEA).

MEA berasal dari kata *Means* atau cara, *Ends* yang artinya tujuan, dan *Analysis* yang memiliki arti menyelidiki secara sistematis. Dengan demikian, MEA dapat didefinisikan sebagai pembelajaran yang didesain untuk menganalisis suatu masalah melalui beragam cara pemecahan guna mencapai tujuan pembelajaran (Isrok'atun and Rosmala, 2018). MEA adalah strategi pembelajaran dengan membedakan apa yang diketahui dalam masalah dan tujuan yang hendak dituju dilanjutkan dengan melakukan identifikasi perbedaan dan memilih cara yang tepat untuk mengurangi perbedaan (Indriani & Noordiyana, 2021).

MEA dimaknai pula dengan kegiatan memecahkan masalah kedalam beberapa subtujuan yang kemudian dikerjakan berurutan. Huda menyebutkan bahwa MEA merupakan variasi pembelajaran yang berbasis pemecahan masalah khususnya dalam pembelajaran matematika (Noviyanti et al., 2021). MEA merupakan pengembangan strategi pemecahan

masalah yang mendukung siswa untuk menemukan solusi pemecahan masalah yang paling efektif dan efisien (Safitri et al., 2021).

Model MEA dapat membiasakan siswa melakukan pemecahan masalah serta menambah pengalaman untuk menemukan sesuatu dalam menjawab pertanyaan. Hal tersebut berdampak pada perkembangan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif ketika melakukan pemecahan masalah matematika (Noviyanti et al., 2021).

Tidak hanya ketepatan dalam memilih model pembelajaran, guru juga perlu mempertimbangkan metode pendukung lainnya yang juga turut menstimulus berpikir kreatif siswa. Getzles dan Jackson mengemukakan bahwa metode lain yang dapat dilakukan guru untuk membantu mengeksplorasi kemampuan siswa dalam berpikir kreatif ialah melalui penggunaan soal terbuka (*open ended*) (Salim et al., 2017).

Takahashi mengartikan soal terbuka sebagai soal dengan beragam solusi maupun cara penyelesaian masalah. Sedangkan Shimada dan Becker mengartikan pembelajaran dengan *open ended* sebagai pembelajaran melalui pemberian masalah yang mempunyai banyak cara atau banyak jawaban benar (Crismasanti & Yunianta, 2017). Masalah non-rutin dan bersifat terbuka merupakan masalah yang paling sering digunakan ketika menerapkan pembelajaran *open ended*. Dasar keterbukaan suatu masalah dapat dibedakan dalam tiga jenis yaitu (1) prosesnya terbuka berarti mempunyai beragam cara penyelesaian; (2) hasil akhir yang terbuka berarti mempunyai banyak jawaban benar; (3) cara pengembang lanjutannya terbuka berarti siswa dapat merubah kondisi masalah awal dan

mengembangkannya menjadi masalah baru (Damayanti & Sumardi, 2018).

Pembelajaran dengan *open ended* memberikan ruang bagi siswa dalam menambah wawasan pengetahuannya dan mendapatkan kepandaian dalam mendeteksi, mengidentifikasi, dan menyelesaikan masalah melalui beragam cara (Crismasanti & Yunianta, 2017). Melalui penggunaan soal yang berbasis *open ended* dapat melatih siswa untuk kreatif menggunakan berbagai cara ketika memecahkan masalah sesuai dengan kapasitas pengetahuan juga kemampuan masing-masing. Sehingga dengan penggunaan soal *open ended* diharapkan bisa membantu peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif. Pada artikel ini akan dikaji dan dianalisis mengenai kemampuan berpikir kreatif matematis pada model *Means Ends Analysis* berbantuan soal *open ended* berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian menggunakan *Systematic Literatur Review* melalui bantuan aplikasi *Harzing's Publish or Perish*. *Systematic Literatur Review* merupakan metode penelitian dengan melakukan identifikasi, peninjauan, pengevaluasian, dan menafsirkan berbagai penelitian terkait dengan tema yang dipilih. Guna mendukung penelitian ini peneliti mengumpulkan artikel terkait dengan kemampuan berpikir kreatif, model *Means Ends Analysis*, dan soal *open ended*. Artikel yang dikumpulkan merupakan artikel terakreditasi terbitan tahun 2017-2021 di database *Google Scholar*. Dari semua artikel, peneliti menetapkan 15 artikel yang sesuai dengan topik penelitian untuk ditinjau dan dianalisis lebih lanjut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data hasil penelitian *literatur review* ini meliputi kemampuan berpikir kreatif, model pembelajaran MEA, dan soal *open ended*. Hasil penelitian terdahulu terkait kemampuan berpikir kreatif

disajikan secara deskriptif dalam Tabel 1. Hasil penelitian terkait penggunaan model *Means Ends Analysis* termuat dalam Tabel 2 dan hasil penelitian terkait penggunaan soal *open ended* tercantum dalam Tabel 3.

Tabel 1. Penelitian Terkait Kemampuan Berpikir Kreatif

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Noviyana, 2017)	Jurnal Edumath Vol. 3 No. 2	Penelitian eksperimen ini menunjukkan hasil bahwa model <i>Project Based Learning</i> berpengaruh pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Pemberian proyek dalam pembelajaran menuntut siswa untuk melakukan berbagai kegiatan seperti mengeksplorasi, melakukan penilaian, menginterpretasi, dan mensintesis informasi sehingga menghasilkan suatu konsep. Konsep yang disusun, dibangun atas dasar kreativitas dan keyakinan diri sehingga selama pembelajaran proyek dapat menstimulus berpikir kreatif siswa.
(Dilla, Hidayat, and Rohaeti, 2018)	<i>Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang</i> Vol.2 No.1	Penelitian kuantitatif dengan metode koresional ini mendapatkan hasil bahwa ada korelasi positif antara jenis gender dan resiliensi siswa dengan kemampuan berpikir kreatif dan besar hubungan ketiganya adalah 86,6%. Semakin tinggi resiliensi siswa maka semakin tinggi pula kemampuan berpikir kreatifnya. Sedangkan berdasarkan gender, siswa perempuan lebih baik dalam hal pemecahan soal kemampuan berpikir kreatif dibandingkan siswa laki-laki.
(Ndiung et al., 2019)	<i>International Journal of Instruction</i> Vol. 12 No. 3	Penelitian eksperimen ini mendapatkan hasil: kemampuan berpikir kreatif siswa lebih baik dengan pembelajaran model <i>Treffinger Creative Learning</i> dengan prinsip RME; setelah menguasai kemampuan berhitung, siswa yang belajar dengan model <i>TCL</i> dengan prinsip RME memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar dengan model konvensional; dan kemampuan berhitung memberikan kontribusi 33,2% terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.
(Faturohman and Afriansyah, 2020)	Mosharafa Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 9 No.1	Penelitian eksperimen semu ini memberikan kesimpulan: melalui penerapan model <i>Creative Problem Solving</i> , kemampuan berpikir kreatif matematis siswa mengalami peningkatan dengan kualitas peningkatan tergolong sedang. Hal tersebut menandakan bahwa tidak adanya perubahan signifikan pada kemampuan berpikir kreatif

		matematis setelah melakukan kegiatan belajar mengajar dengan model CPS.
(Widyastuti and Harun, 2021)	Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Vol. 3 No. 3	Penelitian <i>mix method</i> ini memperoleh temuan bahwa kemampuan berpikir kreatif dapat ditingkatkan melalui penggunaan model <i>problem posing</i> dengan pendekatan <i>open ended</i> . Siswa yang tingkat berpikir kreatifnya tinggi dapat memenuhi hampir semua indikator berpikir kreatif yang meliputi kelancaran, keluwesan, originality, dan keterincian; siswa dengan tingkat berpikir kreatif sedang hanya memenuhi indikator keluwesan dan originality; sedangkan siswa yang tingkat berpikir kreatifnya rendah hanya mampu memenuhi indikator kelancaran.

Tabel 2. Penelitian Terkait Model *Means Ends Analysis*

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Nurhadi, 2017)	Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika Vol. 10 No.1	Penelitian eksperimen semu ini menunjukkan hasil: penerapan strategi MEA dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis peserta didik hal tersebut dikarenakan pada pembelajaran MEA siswa difasilitasi untuk menggunakan nalarnya dalam melakukan pengidentifikasian masalah dan membuat sub-sub pertanyaan dari masalah yang diberikan.
(Taubah, Isnarto, and Rochmad, 2018)	<i>Unnes Journal of Mathematics Education Research</i> Vol. 7 No. 2	Penelitian <i>mix method</i> dengan model <i>current embedded</i> ini diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran dengan pendekatan model MEA pada RME efektif terhadap keterampilan berpikir kritis; siswa dengan efikasi diri tinggi memenuhi kelima aspek kemampuan berpikir kritis yang meliputi penarikan kesimpulan, asumsi, deduksi, penafsiran informasi, dan penganalisisan argumen; siswa dengan efikasi diri sedang memenuhi empat aspek kecuali aspek asumsi; sedangkan siswa dengan efikasi diri rendah hanya dapat memenuhi dua aspek berpikir kritis yaitu penarikan kesimpulan dan penganalisisan argumen.
(Yanti, 2019)	Jurnal <i>MathEdu</i> Vol. 2 No. 1	Penelitian eksperimen ini mendapatkan hasil/temuan: adanya pengaruh penggunaan model MEA dengan media <i>flash</i> terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis; penggunaan model MEA sangat cocok diterapkan untuk materi statistika.
(Mulasari, Wulandari, and Putra, 2020)	JP2:Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran Vol. 3 No. 3	Penelitian eksperimen semu ini memberikan hasil bahwa model MEA berpengaruh pada hasil belajar matematika. Pembelajaran MEA membuat siswa lebih fokus pada pembelajaran, pemberian masalah yang dikaitkan pada kehidupan sehari-hari membuat siswa dapat dengan mudah memahami masalah dan

		pada proses pemecahan masalah siswa mengumpulkan informasi, mengaitkannya dengan pemahaman yang sudah dimiliki dan berdiskusi dengan kelompok untuk mencari penyelesaian. MEA mendorong siswa menjadi lebih aktif dan mendapatkan pembelajaran yang bermakna melalui proses penyelesaian masalah.
(Safitri et al., 2021)	AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika. Vol. 10 No.1	Penelitian kuantitatif ini mendapatkan kesimpulan adanya pengaruh penerapan model MEA dengan <i>strategi Lightning The Learning Climate</i> dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pembelajaran MEA mampu menumbuhkan keaktifan siswa selama pembelajaran, siswa diberi kesempatan untuk menggunakan metodenya sendiri dan mengemukakan idenya pada saat proses penyelesaian masalah. Hal tersebut membuat kemampuan pemecahan masalah matematis siswa semakin berkembang.

Tabel 3. Penelitian Terkait Soal *Open Ended*

Peneliti dan Tahun	Jurnal	Hasil Penelitian
(Ismara, Halini, and Suratman, 2017)	Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Untan Vol. 6 No. 9	Penelitian memberikan deskripsi terkait kemampuan berpikir kreatif siswa dalam memecahkan soal-soal <i>open ended</i> dan diperoleh hasil bahwa untuk indikator kelancaran, kemampuan berpikir kreatif siswa tergolong tinggi dengan presentase 66,18%; pada indikator keluwesan tergolong rendah dengan presentase 39,71%; pada indikator originalitas tergolong sangat rendah dengan presentase 20,59%.
(Adha and Refianti, 2018)	Jurnal Pendidikan Matematika: <i>Judika Education</i> Vol. 1 No. 2	Penelitian eksperimen murni ini memperoleh kesimpulan: pembelajaran menggunakan model <i>Missauri Mathematic Project</i> berbasis soal <i>open ended</i> memberikan pengaruh pada kemampuan komunikasi matematis siswa.
(Hoiriyah, 2019)	Logaritma: Jurnal Ilmu-ilmu Pendidikan dan Sains Vol. 7 No. 2	Penelitian kualitatif deskriptif ini menunjukkan hasil bahwa dalam menyelesaikan soal <i>open ended</i> , mahasiswa berkemampuan berpikir kreatif kategori tinggi dapat memecahkan soal dengan sangat baik; mahasiswa dengan kemampuan berpikir kreatif sedang berada pada kategori baik; dan mahasiswa dengan kemampuan berpikir kreatif rendah berada pada kategori kurang baik ketika menyelesaikan soal matematika <i>open ended</i> dan perlu diberikan pembinaan lebih lagi. Penggunaan soal <i>open ended</i> dapat menstimulus kemampuan berpikir kreatif mahasiswa.
(Wulandari, Dantes, and Antara, 2020)	Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar Vol. 4 No.2	Penelitian eksperimen semu ini mendapatkan kesimpulan bahwa Pendekatan PMR Berbasis <i>open ended</i> berpengaruh terhadap kemampuan

(Nurdiana & Asmah, 2021) Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan Vol. 3 No.3

pemecahan masalah siswa. Pada pembelajaran PMR, siswa dihadapkan dengan permasalahan yang kontekstual dan nyata sehingga memudahkan siswa untuk memahami masalah. Pemahaman siswa akan masalah dapat mempermudah siswa melakukan pemecahan masalah.

Penelitian pengembangan model Plomp ini memperoleh hasil bahwa pengembangan kemampuan representasi matematis melalui pemberian soal *open ended* berdampak pada peningkatan *number sense* siswa. Pengembangan model Plomp melalui 5 fase yaitu fase investigasi awal; desain; konstruksi; fase tes, evaluasi, dan revisi; serta implementasi.

Mengacu pada kajian penelitian sebelumnya dapat disimpulkan bahwasanya kemampuan berpikir kreatif matematis dapat ditingkatkan melalui penerapan model *Project Based Learning* (Noviyana, 2017), *Treffinger Creative Learning* dengan prinsip RME (Ndiung et al., 2019), *Creative Problem Solving* (Faturhman and Afriansyah, 2020), dan model *Problem Posing* dengan pendekatan *open ended* (Widyastuti et al., 2021).

Model *Means Ends Analysis* berdasarkan hasil penelitian terdahulu dapat digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis (Nurhadi, 2017), berpikir kritis matematis (Taubah et al., 2018), berpikir kreatif matematis (Yanti, 2019), hasil belajar matematika (Mulasari, Wulandari, and Putra, 2020), dan pemecahan masalah matematis (Safitri et al., 2021).

Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan soal *open ended* selama pembelajaran membantu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis (Adha & Refianti, 2018), berpikir kreatif (Hoiriyah, 2019), pemecahan masalah (Wulandari et al., 2020), dan kemampuan representasi matematis (Nurdiana & Asmah, 2021).

Berdasarkan kajian penelitian sebelumnya diketahui bahwa model pembelajaran MEA berbantuan soal *open ended* berpengaruh terhadap kemampuan

berpikir kreatif matematis. Kemampuan dalam berpikir kreatif mencakup kemampuan menjawab masalah secara tepat (kelancaran), secara tidak baku (keluwesan), menggunakan kaidah Bahasa, cara atau ide khas/uniknya masing-masing (keaslian) dan kemampuan memperluas atau memperinci jawaban (elaborasi) (Dilla, Hidayat, and Rohaeti, 2018).

Menurut Shoimin (Isrok'atun and Rosmala, 2018), terdapat beberapa kelebihan dan kekurangan dalam model MEA.

Kelebihan model MEA antara lain:

1. membiasakan siswa memecahkan masalah;
2. memberi ruang bagi siswa untuk aktif dan mengekspresikan ide mereka selama pembelajaran;
3. banyak memberikan kesempatan pada siswa untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang mereka miliki;
4. siswa berkemampuan rendah dapat memecahkan masalah dengan metodenya masing-masing;
5. menambah pengalaman belajar siswa;
6. mempermudah siswa melakukan kegiatan pemecahan masalah matematika.

Adapun kekurangan model MEA adalah:

1. pembuatan soal pemecahan masalah tidak mudah;

2. tidak mudah memberikan masalah yang bisa langsung dengan mudah dipahami siswa;
3. pembelajaran lebih menekankan pada penggunaan soal-soal rumit yang berdampak pada kejenuhan siswa saat belajar;
4. beberapa siswa akan merasa bosan karena kurang menyenangkan dalam pembelajaran.

Dalam penelitian ini untuk memaksimalkan kelebihan dan meminimalisir kekurangan model pembelajaran MEA digunakan soal *open ended*. Penggunaan soal *open ended* dimaksudkan agar membantu siswa terbiasa melakukan pemecahan masalah, aktif dalam pembelajaran dan menuangkan ide mereka sesuai kemampuannya serta mampu memecahkan masalah dengan cara masing-masing sehingga diperoleh pengalaman belajar. Penggunaan soal *open ended* membuat siswa tertantang untuk dapat menemukan jawaban sesuai dengan metode mereka sendiri, sehingga pembelajaran lebih menyenangkan dan kompetitif. Siswa berkemampuan rendahpun bisa menemukan jawaban dengan metode mereka sendiri sehingga pembelajaran dapat diikuti setiap siswa dengan baik.

SIMPULAN DAN SARAN

Mengacu pada hasil *systematic literatur review* dari 15 artikel diperoleh simpulan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis dapat ditingkatkan melalui penerapan model *Means Ends Analysis* berbantuan soal *Open Ended*. Untuk memperkuat hasil temuan pada penelitian ini, peneliti memberi saran pada peneliti selanjutnya untuk melakukan eksperimen terkait penggunaan model *Means Ends Analysis* berbantuan soal *open ended* pada kemampuan berpikir kreatif matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adha, I., & Refianti, R. (2018). Missauri Mathematics Project Berbasis Soal Open Ended terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika: Judika Education*, 1(2), 135–143.
<https://doi.org/10.31539/judika.v1i2.403>
- Crismasanti, Y. D., & Yuniarta, T. N. H. (2017). Deskripsi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII SMP dalam Menyelesaikan Masalah Matematika melalui Tipe Soal Open- Ended pada Materi Pecahan. *Satya Widya: Jurnal Penelitian Pengembangan Kependidikan*, 33(1), 75–85.
- Damayanti, H. T., & Sumardi. (2018). Mathematical Creative Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Open-Ended Problem. *JRAMathEdu: Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 3(1), 36–45.
- Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Faktor Gender dan Resiliensi dalam Pencapaian Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 129–136.
- Fadillah, A. (2016). Pengaruh Pembelajaran Problem Solving terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 2(1), 1–8.
<https://doi.org/10.24853/fbc.2.1.1-8>
- Faturohman, I., & Afriansyah, E. A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Creative Problem Solving. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 107–118.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v9i1.562>
- Hoiriyah, D. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal-soal Open-Ended. *Logaritma: Jurnal Ilmu-Ilmu Pendidikan Dan Sains*, 7(02), 201–212.
<https://doi.org/10.24952/logaritma.v7i02.2116>
- Indriani, N. D., & Noordiyana, M. A. (2021).

- Kemampuan Koneksi Matematis melalui Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, and Extending dan Means Ends Analysis. *Plus Minus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 339–352.
- Ismara, L., Halini, & Suratman, D. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Open Ended di SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Untan*, 6(9), 213419.
- Isrok'atun, & Rosmala, A. (2018). *Model-Model Pembelajaran Matematika*. Bumi Aksara.
- Komarudin, K., Monica, Y., Rinaldi, A., Rahmawati, N. D., & Mutia, M. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis: Dampak Model Open Ended dan Adversity Quotient (AQ). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(2), 550–562. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i2.3241>
- Mulasari, M. R., Wulandari, I. G. A. A., & Putra, M. (2020). Model Pembelajaran Means Ends Analysis terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 3(3), 358–366.
- Nasution, P. R., Surya, E., & Syahputra, E. (2015). Perbedaan Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Pembelajaran Berbasis Masalah dan Pembelajaran Konvensional di SMPN 4 Padangsidimpuan. *Jurnal Paradikma*, 8(3), 38–51.
- Ndiung, S., Dantes, N., Ardana, I. M., & Marhaeni, A. A. I. N. (2019). Treffinger Creative Learning Model with RME Principles on Creative Thinking Skill by Considering Numerical Ability. *International Journal of Instruction*, 12(3), 731–744. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12344a>
- Novegitasari, Y., Dwijanto, & Asih, T. S. N. (2020). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis pada Model Pembelajaran Means-Ends Analysis Berbantuan E-Learning ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 642–648.
- Noviyana, H. (2017). Pengaruh Model Project Based Learning terhadap Hasil Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika Siswa. *Jurnal Edumath*, 3(2), 110–117.
- Noviyanti, D., Siswanah, E., & Fitriani, U. (2021). Efektivitas Strategi Pembelajaran Means Ends Analysis (MEA) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self Efficacy. *Edu Sains Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 9(1), 10–19. <https://doi.org/10.23971/eds.v9i1.1990>
- Nurdiana, R., & Asmah, S. N. (2021). Pengembangan Kemampuan Representasi Matematis untuk Meningkatkan Number Sense Siswa melalui Soal Berbasis Open Ended. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 738–748. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.426>
- Nurhadi, M. (2017). Pengaruh Strategi Means-Ends Analysis dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis. *JPPM*, 10(1), 89–98.
- Nurhayati, N., & Wahyuni, R. (2020). Penggunaan Model Discovery Learning Berbasis Media Interaktif terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasaki*, 4(1), 31–36. <https://doi.org/10.32505/qalasaki.v4i1.1748>
- Octaviyani, I., Kusumah, Y. S., & Hasanah, A. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Model Project Based Learning dengan Pendekatan STEM. *Journal on Mathematics Education Research*, 1(1), 10–14.
- Purwasih, R. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah di Tinjau dari Adversity Quotient Tipe Climber. *AKSIOMA: Jurnal Program*

- Studi Pendidikan Matematika*, 8(2), 323–332.
- Safitri, N., Mujib, & Nasution, S. P. (2021). Implementasi Means-Ends Analysis dengan Lightening the Learning Climate terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 219–228.
- Salehha, O. P., & Nurhayati, N. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Time Token Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Musamus Jurnal of Mathematics Education*, 3(2), 48–56.
- Salim, A., Zubaidah, & Hamdani. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa dalam Penyelesaian Soal Open-Ended Materi Statistika pada Kelas IX SMP. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 6(7), 1–8.
- Sari, F. Y., Supriadi, N., & Putra, R. W. Y. (2022). Model Pembelajaran CUPs Berbantuan Media Handout: Dampak terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis ditinjau dari Gaya Kognitif. *Mosharafa : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 95–106.
- Taubah, R., Isnarto, & Rochmad. (2018). Student Critical Thinking Viewed from Mathematical Self-efficacy in Means Ends Analysis Learning with the Realistic Mathematics Education Approach. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 7(2), 189–195.
- Utami, R. W., Endaryono, B. T., & Djuhartono, T. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open Ended. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 43–48.
- Wanelly, W., & Fauzan, A. (2020). Pengaruh Pendekatan Open-Ended dan Gaya Belajar Siswa Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Jurnal Basicedu*, 4(3), 523–533.
- Widyastuti, T., Supandi, & Harun, L. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Model Pembelajaran Problem Posing dengan Pendekatan Open Ended Berbasis Soal Cerita. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(3), 234–247.
- Wulandari, N. P. R., Dantes, N., & Antara, P. A. (2020). Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Berbasis Open Ended terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 4(2), 131–142.
- Yanti, R. (2019). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran MEA terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Through Macro Media Flash di Kelas XI SMA Negeri 1 Angkola Selatan. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 2(1), 42–50.